

## APPAREIL D'ACCOUPLEMENT HYDROCINETIQUE, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE

Publication number: FR2732427

Publication date: 1996-10-04

Inventor: MAINGAUD DANIEL; ARBAB RABAH; LEMAIRE ALAIN

Applicant: VALEO (FR)

Classification:

- international: **F16H41/24; B23K20/12; F16D1/068; F16H45/02; F16H41/00; B23K20/12; F16D1/06; F16H45/00; (IPC1-7): F16H45/02; B23K20/12; B60K17/02**

- european: B23K20/12M; F16D1/068; F16H45/02

Application number: FR19950003925 19950331

Priority number(s): FR19950003925 19950331

Also published as:



WO9630663 (A1)

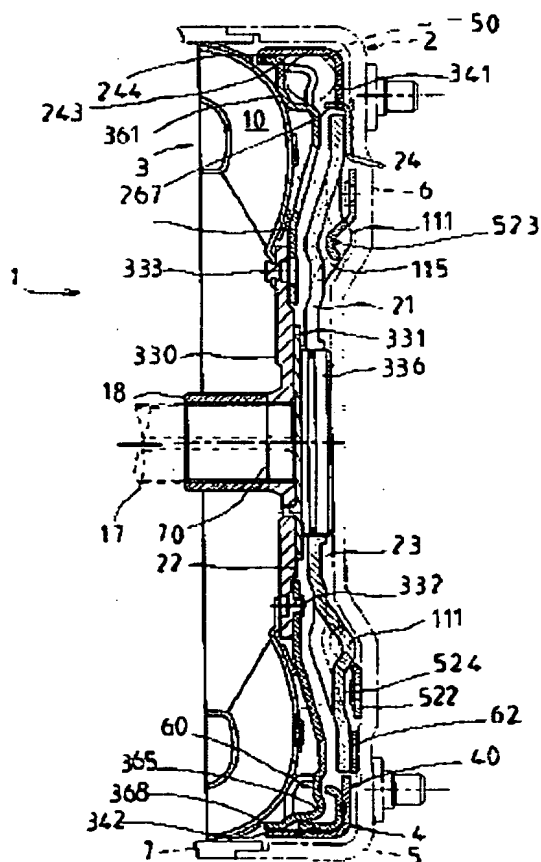


DE19680288T (T1)

Report a data error here

### Abstract of FR2732427

A hydrokinetic coupling device (1) comprising a housing (2) with a transverse wall (6) rotationally connectable to a drive shaft, and a turbine rotor (10) secured to a metal hub (18, 180, 280) rotationally connectable to a driven shaft (17), wherein said hub (18, 180, 280) is secured to a metal hub plate (330, 1330, 2330) to which the turbine rotor (10) is attached, and the metal hub plate (330, 1330, 2330) is attached to the metal hub (18, 180, 280) by friction welding. The device is useful in motor vehicles.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 732 427**

②1 N° d'enregistrement national : **95 03925**

⑤1 Int Cl<sup>e</sup> : F 16 H 45/02, B 23 K 20/12, B 60 K 17/02

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②2 Date de dépôt : 31.03.95.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 04.10.96 Bulletin 96/40.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO SOCIETE ANONYME — FR.

⑦2 Inventeur(s) : MAINGAUD DANIEL, ARBAB RABAH et LEMAIRE ALAIN.

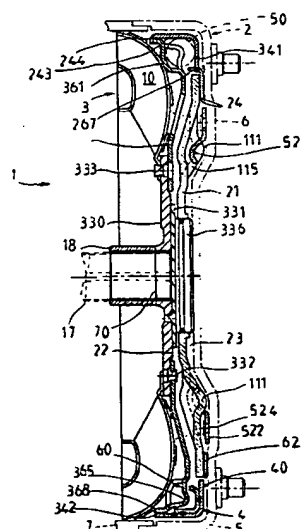
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : VALEO MANAGEMENT SERVICES.

⑤4 APPAREIL D'ACCOUPLEMENT HYDROCINETIQUE, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 L'appareil d'accouplement hydrocinétique (1) comporte un carter (2) doté d'une paroi transversale (6), propre à être lié en rotation à un arbre menant, une roue de turbine (10) solidaire d'un moyeu métallique (18, 180, 280), propre à être lié en rotation à un arbre mené (17), dans lequel ledit moyeu (18, 180, 280) est solidaire d'un voile de moyeu métallique (330, 1330, 2330) sur lequel est fixée la roue de turbine (10), le voile de moyeu métallique (330, 1330, 2330) est fixé au moyeu métallique (18, 180, 280) par soudage à friction.

Application aux véhicules automobiles.



FR 2 732 427 - A1



La présente invention concerne d'une manière générale les appareils d'accouplement hydrocinétique, notamment pour véhicule automobile, du genre comportant un carter doté d'une paroi transversale, propre à être liée en rotation à un arbre menant, une roue de turbine solidaire d'un moyeu métallique, propre à être lié en rotation à un arbre mené.

Un tel appareil d'accouplement hydrocinétique est décrit par exemple dans le document WO-A-94/07058.

Dans ce document un embrayage de verrouillage intervient entre ladite roue de turbine et ladite paroi transversale du carter et le moyeu est d'un seul tenant avec un voile de moyeu métallique s'étendant transversalement et servant à la fixation de la roue de turbine.

Cette solution est relativement coûteuse car cette pièce monobloc est conditionnée en fonction de la dureté que doit présenter le moyeu pour sa liaison en rotation à l'arbre mené.

La présente invention a pour objet de pallier cet inconvénient.

Suivant l'invention un appareil d'accouplement hydrocinétique du type sus-indiqué est caractérisé en ce que le voile de moyeu métallique est fixé au moyeu métallique par soudage à friction.

Ainsi le voile de moyeu peut être obtenu par découpage fin avec des extrusions pour la fixation à la manière d'un rivetage de la roue de turbine et éventuellement d'un voile appartenant à l'embrayage de verrouillage. Ce voile de moyeu est en tôle de préférence à haute limite élastique.

Le moyeu proprement dit a la dureté voulue pour son coulisement le long de l'arbre mené. Il est avantageusement prétraité, par exemple un acier d'une dureté Vickers de 253 à 330 comprenant du carbone, du silicium, du magnésium, du soufre, du phosphore du magnésium et du vanadium, la teneur en soufre et en phosphore étant inférieure à 0,04%.

Grâce à l'invention ce moyeu ne perd pas sa dureté. En effet le soudage par friction consiste, sous pression, à rendre mobile en rotation par exemple le voile par rapport au moyeu, en sorte que l'on obtient une augmentation de la

température et à partir d'une température donnée, lorsque la température du métal est voisine de la température de fusion, on effectue une compression instantanée conduisant au soudage.

5 Par exemple on fait tourner la pièce mobile à 2500 tours par minute par rapport à la pièce fixe en exerçant une pression de 20 à 30 bars, puis on arrête la rotation brusquement pendant 0,1 seconde et on exerce une pression de 60 à 100 bars pendant 2 secondes. Cela conduit à diminuer l'épaisseur du voile de moyeu.

10 Bien entendu cela dépend des applications.

Ici la température donnée est par exemple inférieure de 200° à la température de fusion. Ainsi ce soudage est équivalent métallurgiquement à un forgeage effectué à une température de l'onde de 1200 à 1500° du fait de la compression instantanée.

15 Ce mode de réalisation est économique.

On appréciera qu'on obtient une soudure très homogène, et que l'on peut souder des matériaux hétérogènes, le voile pouvant par exemple en aluminium et le moyeu en acier prétraité. En variante le moyeu peut être en matériau fritté et le voile en tôle.

20 Le moyeu peut être de forme tubulaire et le voile de moyeu peut présenter centralement une collerette d'orientation axiale destinée à venir en contact avec l'extrémité axiale concernée du moyeu. C'est à ce niveau qu'on effectue la soudure.

En variante le voile de moyeu est en forme de flasque et c'est au niveau de son ouverture centrale qu'on effectue le soudage avec le moyeu de forme tubulaire.

30 En variante le moyeu peut présenter une bride dotée à sa base d'une gorge. Le voile de moyeu est par exemple en forme de flasque propre à coopérer avec la face concernée de la bride du moyeu.

35 Dans ce cas une partie des bavures se loge dans la gorge de la bride en sorte que, contrairement aux autres modes de réalisation, il n'est pas nécessaire de brocher en final les cannelures du moyeu.

Les avantages de toutes ces dispositions apparaîtront à la lumière de la description qui va suivre en regard des dessins annexés dans lesquels :

- 5       - la figure 1 est une vue partielle en coupe axiale d'un appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'invention;
  - la figure 2 est une vue partielle montrant une encoche, de liaison en rotation avec le disque, formée dans la rondelle de guidage ;
  - 10       - la figure 3 est une vue du moyeu de la figure 1 selon l'invention avant brochage de ses cannelures ;
  - la figure 4 est une vue à plus grande échelle d'une partie de la figure 3 montrant les bavures résultant du soudage à friction ;
  - 15       - les figures 5 et 6 sont des vues analogues à la figure 3 ;
  - la figure 7 est une vue à plus grande échelle d'une partie de la bride du moyeu avec sa gorge de réception des bavures résultant du soudage à friction ;
  - 20       - la figure 8 est une vue partielle analogue à la figure 1 sans la roue de turbine et son moyeu montrant d'autres moyens de liaison en rotation du piston avec la partie transversale du carter de l'appareil d'accouplement hydrocinétique.
- 25       Dans les figures est illustré un appareil d'accouplement hydrocinétique 1 pour véhicule automobile, du genre comportant un carter 2 doté d'une paroi transversale 6, propre à être liée en rotation à un arbre menant, une roue de turbine 10 solidaire d'un moyeu métallique 18, propre à être
- 30       lié en rotation à un arbre mené 17, une bague centrale de poussée 336 solidaire en rotation de la paroi transversale 6 du carter 2 et interposée axialement entre ladite paroi transversale 6 et le moyeu 2, et un embrayage de verrouillage 4 intervenant entre ladite roue de turbine 10 et ladite paroi transversale 6 du carter 2. L'embrayage 4 comporte un voile 60
- 35       solidaire de la roue de turbine 10, une rondelle de guidage 40 attelée au voile 60, des organes élastiques 50 intervenant circonférentiellement entre la rondelle de guidage 40 et le voile 60, un disque 62 lié en rotation à la rondelle de

guidage 40, avec une mobilité axiale, par l'intermédiaire d'une liaison à coopération de formes 480, 267 du type tenon-mortaise, des garnitures de frottement 24 disposées de part et d'autre du disque 62, un piston 21 monté mobile axialement le long de la bague de poussée 336 et propre à venir serrer les garnitures de frottement 24 et le disque 62 entre lui-même et la paroi transversale 6 du carter 2, et des moyens de liaison en rotation 523, 111 intervenant entre le piston 21 et la paroi transversale 6 du carter 2. Lesdits moyens de liaison comportent une pièce de liaison 522 interposée axialement entre le piston 21 et la paroi transversale 6 du carter 2, ladite pièce de liaison 522 étant solidaire de la paroi transversale 6 du carter 2.

Ainsi qu'on le sait les pièces de l'appareil d'accouplement hydrocinétique sont en majeure partie métalliques à l'exception des garnitures de frottement 24 et des joints d'étanchéité.

Ainsi les pièces de l'embrayage de verrouillage 4 sont métalliques à l'exception desdites garnitures de frottement 24, et il en est de même du carter 2, de la roue de turbine 10 et de la bague 336, du disque 62 et du piston 21.

Ici le piston 21 présente des emboutis 111 dirigés vers la paroi transversale 6 du carter 2 et présentant des bords latéraux 115, tandis que la pièce de liaison 522 comporte à sa périphérie interne des pattes 523 propres à venir en prise chacune avec l'un au moins des bords latéraux 115 des emboutis 111.

En variante (figure 8) les moyens de liaison comportent une pièce 622 fixée à la paroi transversale 6 du carter 2 en étant adossée à celle-ci. Le piston 21 présente alors localement des bossages et des languettes élastiques tangentielles 623 reliant le piston 21 à la pièce 622.

En pratique plusieurs languettes 623 sont prévues, lesdites languettes étant réparties circulairement de manière régulière.

A l'une de leur extrémité, les languettes 623 sont fixées par rivetage en 625 à la pièce 622 et à leur autre

extrémité à des moyens de fixation 624 implantés à la faveur des bossages précités du piston 21.

5 Ces moyens de fixation 624 comportent deux parties à savoir une première partie, qui, par avance, est assujettie aux languettes 623, du côté de celles-ci opposée au piston 21, et une deuxième partie qui, pour venir en prise avec la première partie, ne nécessite de n'intervenir que d'un côté du piston.

10 Par exemple la première partie des moyens de fixation 624 comporte une tige assujettie aux languettes 623 par engagement à force de cette tige dans le perçage correspondant de celle-ci.

La deuxième partie consiste en une bague sertie sur la tige de la première partie.

15 En variante les moyens de liaison comportent des pions portés par le piston et engagés chacun dans une ouverture d'une pièce fixée sur la paroi 6 du carter.

20 Ici par simplicité, les éléments communs à l'invention et à ceux de la susmentionnée demande WO-A-94/07058 (figure 44) sont affectés des mêmes références.

Ainsi, à la figure 1, le carter 2, de forme annulaire, comporte une première coquille 5 et une deuxième coquille 7 assemblées entre elles de manière étanche, ici par soudage.

25 La coquille 5 présente la paroi transversale 6 précitée formant la face frontale de l'appareil d'accouplement hydrocinétique 5, tandis que l'autre coquille 7 est conformée, de manière connue en soi et tel que visible par exemple dans le document US-A-5 119 911, pour former une roue d'impulseur à aubes faisant face à la roue de turbine 10 également dotée d'aubes.

30 Les roues de turbine et d'impulseur appartiennent ici à un convertisseur de couple 3.

35 Pour mémoire on rappellera que la roue de turbine 10 est entraînée par la roue d'impulseur, grâce à la circulation de fluide contenu dans le carter 2 et que, après démarrage du véhicule, l'embrayage de verrouillage 4 permet, pour éviter les phénomènes de glissement entre les roues de turbine et

d'impulseur, une solidarisation de l'arbre mené relié à la roue de turbine, avec l'arbre menant relié à la paroi transversale 6 de la coquille 5.

5 L'embrayage de verrouillage 4 intervient entre la roue de turbine 10 et la paroi transversale 6. Il coulisse par son piston 21, conformé en moyeu à sa périphérie interne à cet effet, sur la bague de poussée 336 solidaire de la paroi 6, ici par soudage. L'arbre mené 17 est centralement creux, tandis que la bague de poussée 336 présente à son extrémité  
10 adjacente à la paroi 6 des rainures transversales, comme dans le document WO-A-94/07058.

Le piston délimite une chambre 23 fermée par la paroi 6 et une chambre 22 délimitée par la roue de turbine 10.

Bien entendu un joint d'étanchéité est monté sur la  
15 bague 336 qui présente les rainures précitées pour circulation de l'huile passant par l'alésage central de l'arbre 17 et accédant à la chambre 23 par l'intermédiaire desdites rainures.

Le moyeu métallique 18 présente, à l'une de ses  
20 extrémités axiales (la plus proche de la paroi 6), un voile de moyeu transversal métallique 330 sur lequel est fixée la roue de turbine 10 et le voile 60. Les pièces 10 et 60 sont disposées de part et d'autre du voile de moyeu 330.

Plus précisément, selon une caractéristique de  
25 l'invention, ces fixations sont réalisées par rivetage. Le voile 330, ici métallique, présente, d'un seul tenant une première série de rivets 333 tournés axialement vers la roue 10 et une seconde série de rivets 332 tournés axialement vers le piston 21 et la paroi 6. Ces rivets sont réalisés par  
30 extrusion à partir du voile 330.

Ainsi, on économise la présence de rivets et les fixations de la roue de turbine 10 et du voile 60, de part et d'autre du voile 330, sont robustes puisqu'une seule pièce (le voile 60 ou la roue 10), est fixée au voile 330, par  
35 respectivement les rivets 332, 333.

Ici le voile de moyeu 330 est réalisé par découpage fin à la presse et est en tôle de préférence à haute limite élastique. Ceci est rendu possible car, suivant l'invention,



le voile de moyeu métallique 330 est fixé au moyeu métallique 18 par soudage à friction 70.

5 Ce soudage est réalisé en maintenant une partie (moyeu 18 ou voile 330) fixe par rapport à l'autre, en faisant tourner l'autre partie par rapport à la partie fixe et ce en exerçant une pression. Par exemple on fait tourner la pièce mobile à 2500 tours par minute par rapport à la pièce fixe en exerçant une pression de 20 à 30 bars.

10 La rotation de la partie mobile conduit à un échauffement des pièces au niveau de la zone de contact entre le voile 330 et le moyeu 18.

15 A partir d'une température déterminée voisine de la température de fusion, par exemple 200° en dessous de la température de fusion, on effectue une compression instantanée entre les deux pièces (augmentation instantanée de la pression) ce qui conduit à un soudage des pièces avec apparition de bavures 71 (figure 3) dues au fluage de la matière. Après on élimine les bavures.

20 Ici la compression instantanée est effectuée avec des pression de 60 à 100 bars, par exemple pendant deux secondes et on arrête brusquement la pièce mobile pendant 0,5 seconde avant de procéder à la compression instantanée sans rotation de la pièce mobile.

25 Grâce à l'invention on obtient une soudure de structure homogène sans trace visible. Ainsi le moyeu 18 peut être prétraité et avoir une dureté voulue (supérieure à celle du voile de moyeu 330) Par exemple le moyeu peut être acier comprenant du carbone, du silicium, du vanadium, du magnésium, du soufre, du phosphore, la teneur en soufre et en phosphore étant inférieure à 0,04, tandis que sa dureté Vickers est de 30 l'ordre de 253 à 330.

Après le soudage on enlève les bavures 71 et on effectue un brochage pour formation des cannelures internes du moyeu 18 pour liaison en rotation avec l'arbre mené 17.

35 On notera que le soudage est équivalent métallurgiquement à un forgeage effectué à une température de l'ordre de 1200 à 1500°.

Ici les rivets 332 alternent circonférentiellement avec les rivets 333. Pour ce faire le voile 60 est prolongé radialement en direction de l'axe de l'ensemble par un flasque 262 fixé à sa périphérie interne par les rivets 332 au voile 330.

Ce flasque 262 est doté d'une pluralité d'ouvertures, dont une est visible dans la partie haute de la figure 1, permettant d'alléger le voile 60 et de faciliter la circulation de l'huile.

Ce voile 60 comporte une portion de maintien 361 annulaire pour retenir intérieurement les organes élastiques 50, ici des ressorts à boudins représentés en pointillés à la partie haute de la figure 1 pour une meilleure clarté. Ce voile 60 présente également des portions d'appui 365 pour les extrémités circonférentielles des ressorts 50.

Plus précisément, comme dans le document WO-A-94/07058, ces portions d'appui 365 sont formées à la faveur de crevés d'appui, de forme sinueuse, s'étendant de la périphérie interne à la périphérie externe de la portion de maintien 361 du voile 60.

Ces crevés ont globalement une forme en V et comportent une portion d'orientation axiale se raccordant par une zone arrondie à un rebord annulaire périphérique externe 368 d'orientation axiale, que présente ladite portion de maintien.

La portion d'orientation axiale du crevé se raccorde par un arrondi à une portion inclinée elle-même se raccordant à la périphérie interne de la portion de maintien 361.

La rondelle de guidage 40 est conformée pour retenir extérieurement les ressorts 50. Elle a une forme annulaire, tout comme le voile 60, en étant métallique comme le voile 60. Ici, la rondelle de guidage a en section une forme d'équerre avec une portion (ou rebord) 342 d'orientation axiale dirigée vers la roue de turbine 10 et une portion d'orientation transversale 341 dirigée vers l'axe de l'ensemble.

Cette rondelle de guidage 40, ainsi que la portion de maintien 361 du voile 60, est implantée à la périphérie externe de la roue de turbine 10 et de la coquille 5.

Comme dans le document WO-A-94/07058, la rondelle de guidage présente des pattes d'encliquetage 243 formées à la faveur d'une interruption dudit rebord 342, lesdites pattes 243 étant dotées à leur extrémité libre d'un rebord transversal 244 dirigé vers l'axe de l'ensemble. Ce rebord 244 est propre à coopérer avec la tranche du rebord périphérique 368 du voile 60 entaillé pour venir en prise avec les rebords 244 des pattes 243 et bloquer ainsi en rotation les pattes.

Ainsi la rondelle de guidage 40 est attelée au voile 60 et il est formé un ensemble unitaire manipulable et transportable, comprenant le voile 60 - la rondelle de guidage 40 et les ressorts 50, que l'on vient fixer sur le voile de moyeu 330.

En variante, les pattes 243 peuvent être rigides et le rebord 244 peut être réalisé en finale en étant rabattu en direction de l'axe de l'ensemble, au contact de la tranche du rebord périphérique 368, par pliage, à l'aide d'un outil, à chaud avec par exemple chauffage à haute fréquence.

Comme visible sur ces figures les pattes 243 sont courtes et sont d'épaisseur réduite, ici de manière progressive, pour faciliter leur pliage.

Grâce à cette disposition les pattes 243 demeurent constamment en prise avec le rebord 368 entaillé pour notamment éviter toute interférence avec la roue de turbine.

Le disque 62 présente à sa périphérie externe des pattes 267 d'orientation axiale pénétrant dans des encoches 480 (figure 2) formées à la périphérie interne de la portion transversale 341 de la rondelle de guidage 40.

Ainsi il est créé une liaison du type tenon-mortaise et le disque 62 est lié en rotation à la rondelle de guidage 40 tout en étant mobile axialement par rapport à celle-ci.

Ceci est rendu possible grâce au fait que les appuis pour les extrémités circonférentielles des ressorts 50 sont formés à la faveur de pièces 140 rapportées localement par soudage sur la rondelle de guidage 40, à l'intérieur de celle-ci.

La pièce d'appui 140 épouse la forme de la rondelle de guidage et a donc en section une forme d'équerre dont l'un des bords est prolongé par un arrondi.

5 La pièce 140 est très robuste et est située en vis-à-vis de la portion d'appui 365 du voile (partie basse de la figure 1).

Les garnitures de frottement 24 sont ici collées sur le disque 62 et s'étendent de part et d'autre de celui-ci.

10 La face de la portion transversale 6 en vis-à-vis de la rondelle 24 est usinée pour former une portée de frottement pour la rondelle 24 concernée.

Bien entendu, en variante, les rondelles 24 peuvent être fixées respectivement sur le piston 21 et sur la paroi 6. Le piston 21 s'étend radialement en dessous des pattes 267 et présente dans sa partie médiane des emboutis 111, qui  
15 rigidifient le piston 21.

Ces emboutis 111 sont formés par découpage non traversant à l'aide d'un outil, conduisant à un repoussement de matière.

20 Les bords latéraux 115 des emboutis 111 sont donc d'une bonne précision.

La pièce de liaison 522 est fixée par rivetage à la paroi 6. Les rivets 524 sont formés par extrusion de la paroi 6 qui est métallique tout comme la pièce 522 et le piston 521.

25 La pièce de liaison 522 est de forme annulaire et comporte une partie périphérique de forme annulaire traversée, à la faveur d'ouvertures, par les rivets de fixation 524. Cette partie annulaire comporte à sa périphérie interne, des pattes 523 de forme courbe. Ces pattes 523 sont tournées vers  
30 la roue de turbine 10 et ont globalement en section la forme d'un C.

On appréciera que cette forme se marie bien avec celle des emboutis 111 qui, en section, ont une forme pointue à sommet arrondi tourné vers la paroi 6.

35 Ces pattes 523 sont peu agressives et sont propres à coopérer par leur tranche avec l'un au moins des bords latéraux 115 des emboutis 111. Chaque patte 523 coopère avec

l'un des bords latéraux 115 d'un embouti 111, en sorte que deux pattes 523 sont associées à chaque embouti 111.

La longueur circonférentielle des pattes 523 est inférieure à celle séparant deux emboutis 111 successifs.

5           On appréciera qu'un bon coulisement du piston 21 peut avoir lieu du fait de la configuration des moyens de liaison en rotation 111, 523.

10           En outre, ces moyens de liaison 523, 111 sont implantés sur une circonférence de diamètre supérieur à celui de la bague de poussée 336.

Cette bague 336 porte à son extrémité libre une rondelle 331 de frottement. Cette bague 336 est centralement creuse et présente par exemple un changement de diamètre non visible pour centrage de la rondelle 331.

15           Cette rondelle d'interposition, comme montrée à la figure 1, peut être solidarisée au moyeu 18 à l'aide de pions pénétrant dans des ouvertures pratiquées dans le voile de moyeu 330.

20           Les extrémités des pions sont écrasées en sorte que la rondelle 331, ici en matière plastique, est liée, par exemple par soudage à ultrasons, au voile de moyeu 330.

Ainsi, en fonctionnement, l'huile peut accéder à la chambre 23 pour pressuriser ou dépressuriser celle-ci et la rondelle 331 limite le déplacement du piston 21.

25           Lorsque l'embrayage de verrouillage est engagé, le piston 21 serre les garnitures 24 entre lui-même et la paroi 6 en sorte que le mouvement est transmis directement de la coquille 5 au moyeu 18 à travers l'embrayage 4 et notamment la rondelle de guidage 40, les ressorts 50 et le voile 60 de celui-ci. Il y a donc filtration des vibrations et formation  
30 d'un embrayage bi-face permettant de transmettre un couple important.

35           Lors du désengagement de l'embrayage de verrouillage 4 on pressurise la chambre 23 et le piston 21 se déplace en direction de la rondelle 331 pour libérer les garnitures 24.

Le disque 62 peut alors coulisser axialement grâce à ses pattes 267 d'orientation axiale en prise avec les encoches 480.

Le disque 62 reste donc en permanence en prise avec la rondelle de guidage 40 et ne risque pas de s'échapper de celle-ci.

5 Dans les figures 3 et 4, le voile de moyeu 330 présente centralement une collerette annulaire d'orientation axiale et le moyeu 18 est de forme tubulaire.

Le soudage par friction 70 consiste à affronter la collerette avec l'extrémité axiale concernée du moyeu 18.

10 Après l'opération de soudage on effectue une élimination des bavures 71 de la figure 4, comme précité, puis on effectue un brochage pour formation des cannelures internes du moyeu 18.

15 Bien entendu le voile de moyeu 330 (figure 5) peut être dépourvu de collerette et consister en un flasque. Dans ce cas le moyeu 180, de forme tubulaire, est fixé par soudage à friction 70 au voile moyeu 1330 par contact de l'extrémité axiale concernée du moyeu 180 avec la périphérie interne du voile 1330 et ce au niveau de l'ouverture centrale de celui-ci.

20 Comme précédemment on élimine les bavures 171 résultant du soudage à friction 70 puis on effectue un brochage comme à la figure 3.

25 Dans ces figures 3 et 5, les ouvertures centrales du moyeu et du voile sont en coïncidence axiale les unes avec les autres.

En variante (figure 6) le moyeu 280 présente une bride 281 et le voile de moyeu 2330 est en forme de flasque comme à la figure 5.

30 Le soudage à friction 170 est réalisé par contact du voile 2330 avec la face de la bride 281 tournée vers le voile 2330.

35 On notera que la bride 281 présente à sa racine une gorge annulaire 282 en sorte que lors du soudage à friction les bavures viennent se loger dans la gorge 282 en sorte qu'il n'y a pas à éliminer les bavures à ce niveau.

Le moyeu 280 est donc pourvu par avance de cannelures pour son calage en rotation sur l'arbre mené 17. Dans ce cas, le moyeu 280 centre le voile 2330.

Dans tous les cas le moyeu 280 est plus dur que le voile associée et peut être par exemple nickelé pour sa liaison en rotation par cannelure avec l'arbre mené 17.

5 Bien entendu le voile de la figure 6 peut être pourvu d'une collerette comme à la figure 3.

10 Bien entendu la présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit. En particulier, comme visible dans les figures 5 et 6, le voile de moyeu peut être doté de trous en sorte que la fixation de la roue de turbine 10 et du voile 60 (du flasque 262) a lieu par rivetage classique. La rondelle de guidage peut avoir la forme de celle décrite à la figure 19 du susmentionné document WO-A-94/07058, les appuis des ressorts étant d'un seul tenant avec la rondelle de guidage 40.

15 Bien entendu les organes élastiques 50 peuvent être montés par paire et la bague de poussée 336 peut être solidarisée par rivetage à la partie centrale de la paroi 6.

20 D'une manière générale, l'embrayage de verrouillage 4 peut avoir une autre constitution et être dépourvu de voile fixé au voile de moyeu de la turbine.

En variante aucun embrayage de verrouillage n'est prévu.

25 Grâce à l'invention, on peut souder des pièces métalliques hétégorènes, le voile de moyeu pouvant être selon les applications en aluminium et le moyeu en acier. En variante le moyeu peut être en matériau fritté en sorte que la valeur de la pression et de la compression instantanée varient selon les applications.

REVENDICATIONS

- 1- Appareil d'accouplement hydrocinétique (1),  
notamment pour véhicule automobile, du genre comportant un  
5 carter (2) doté d'une paroi transversale (6), propre à être  
lié en rotation à un arbre menant, une roue de turbine (10)  
solidaire d'un moyeu métallique (18,180,280), propre à être  
lié en rotation à un arbre mené (17), dans lequel ledit moyeu  
(18,180,280) est solidaire d'un voile de moyeu métallique  
10 (330,1330,2330) sur lequel est fixée la roue de turbine (10),  
caractérisé en ce que le voile de moyeu métallique  
(330,1330,2330) est fixé au moyeu métallique (18,180,280) par  
soudage à friction.
- 2- Appareil d'accouplement selon la revendication 1,  
15 caractérisé en ce que le moyeu (18,180) a une forme tubulaire.
- 3- Appareil d'accouplement selon la revendication 2,  
caractérisé en ce que le voile de moyeu (330) présente  
centralement une collerette d'orientation axiale propre à  
venir en contact avec une extrémité axiale du moyeu (18) pour  
20 soudage à friction avec ledit moyeu (18).
- 4- Appareil d'accouplement selon la revendication 2,  
caractérisé en ce que le voile de moyeu (180) est en forme de  
flasque propre à venir centralement en contact avec une  
extrémité axiale du moyeu (180) pour soudage à friction avec  
25 ledit moyeu (180).
- 5- Appareil d'accouplement selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que le moyeu (280) présente une bride (281)  
pour contact avec la partie centrale du voile de moyeu (2330)  
en forme de flasque et soudage à friction avec celui-ci.
- 30 6- Appareil d'accouplement selon la revendication 5,  
caractérisé en ce que la bride (281) présente à sa racine une  
gorge annulaire (282) pour réception des bavures résultant du  
soudage à friction.
- 7- Appareil d'accouplement selon l'une quelconque des  
35 revendications 1 à 6, dans lequel une bague centrale de  
poussée (336) solidaire en rotation de la paroi transversale  
(6) du carter (2) est interposée axialement entre ladite paroi  
transversale (6) et le moyeu (18,180,280), et dans lequel un



embrayage de verrouillage (4) intervient entre ladite roue de turbine (10) et ladite paroi transversale (6) du carter (2), ledit embrayage (4) comportant un voile (60) solidaire de la roue de turbine (10), une rondelle de guidage (40) attelée au  
5 voile (60), des organes élastiques (50) intervenant circonférentiellement entre la rondelle de guidage (40) et le voile (60), un disque (62) lié en rotation à la rondelle de guidage (40), avec une mobilité axiale, par l'intermédiaire d'une liaison à coopération de formes (480,267) du type tenon-  
10 mortaise, des garnitures de frottement (24) disposées de part et d'autre du disque (62), un piston (21) monté mobile axialement le long de la bague de poussée (336) et propre à venir serrer les garnitures de frottement (24) et le disque (62) entre lui-même et la paroi transversale (6) du carter  
15 (2), et des moyens de liaison en rotation (523,111) intervenant entre le piston (21) et la paroi transversale (6) du carter (2), caractérisé en ce que le voile (60) est prolongé radialement en direction de l'axe de l'ensemble par un flasque (262) fixé à sa périphérie interne par rivetage à  
20 un voile de moyeu (330) solidaire du moyeu (18), et en ce que le voile de moyeu (330) présente d'un seul tenant une première série de rivets (333) tournés vers la roue (10) et une seconde série de rivets (332) tournés vers le piston (21) pour respectivement fixation de la roue de turbine (10) et fixation  
25 du flasque (262).

FIG.1

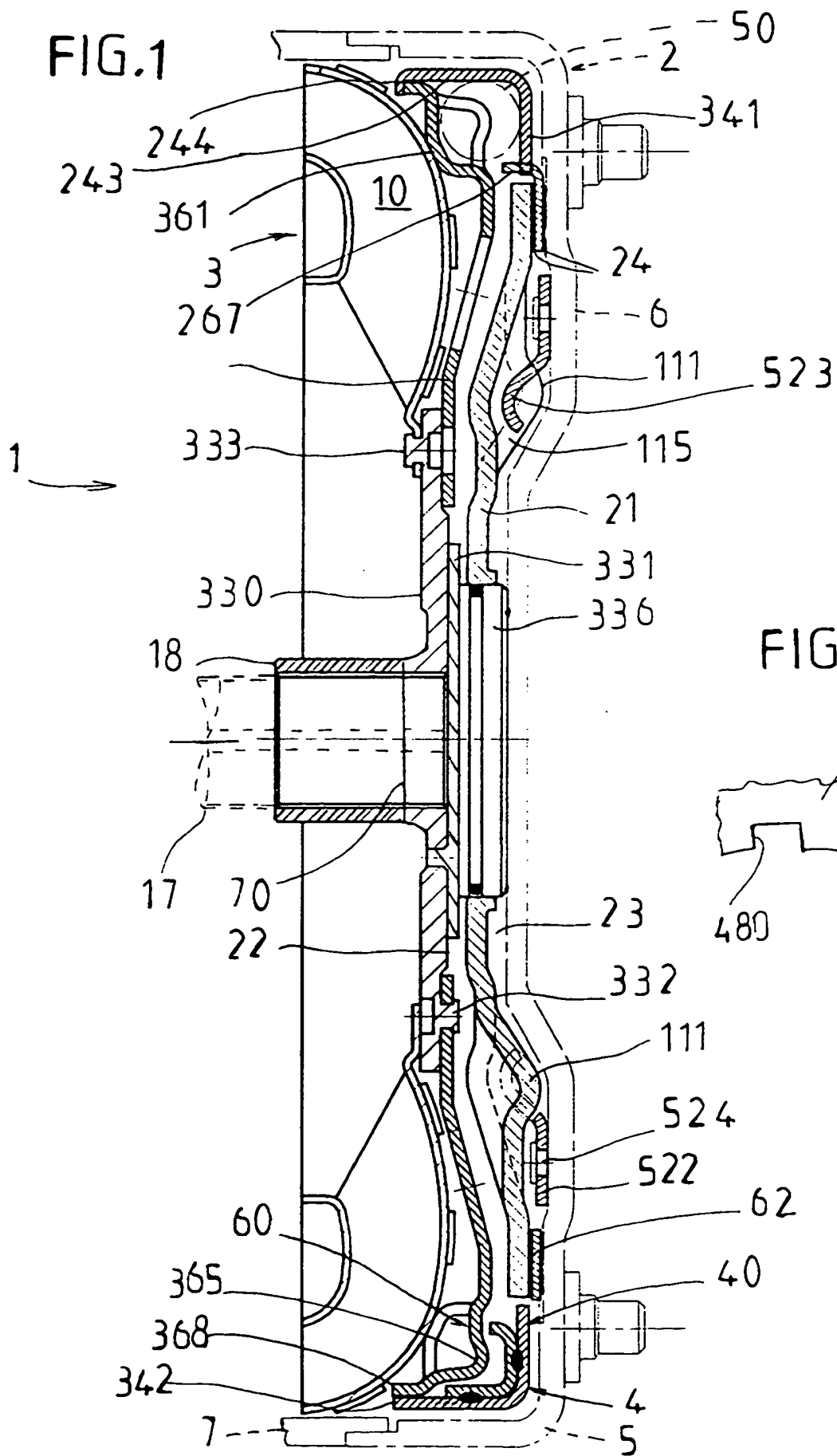
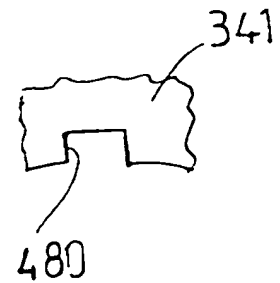
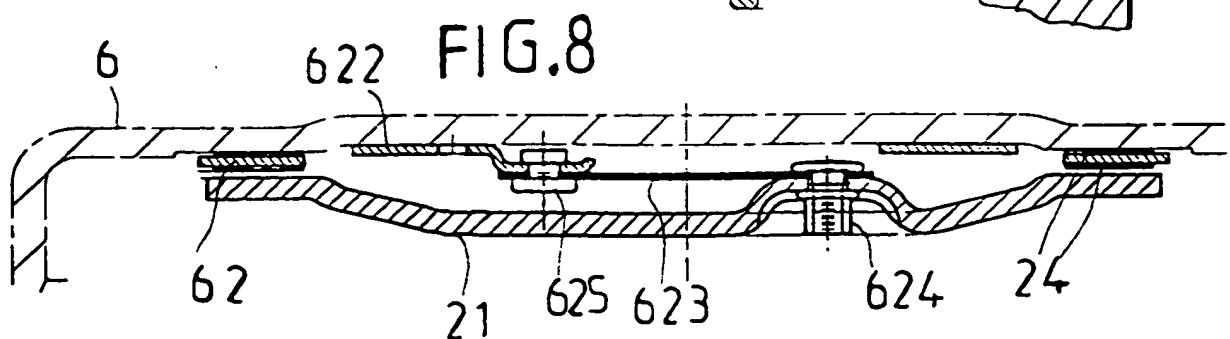
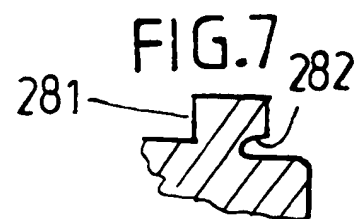
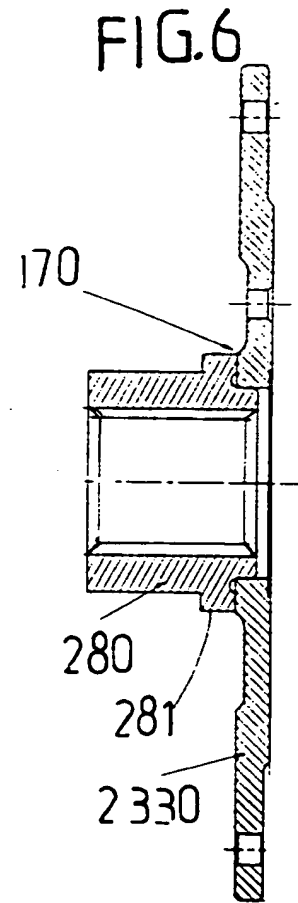
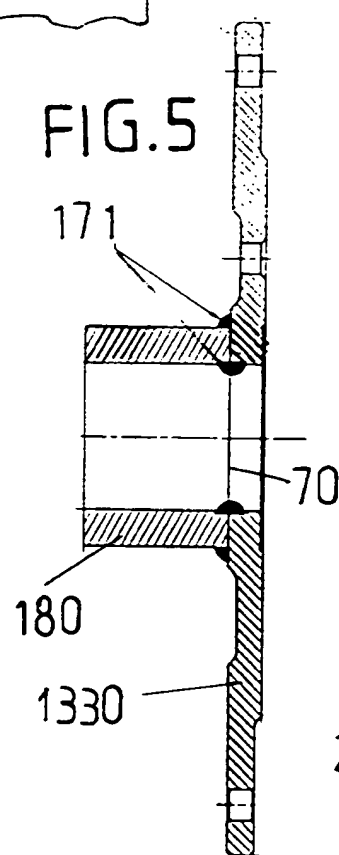
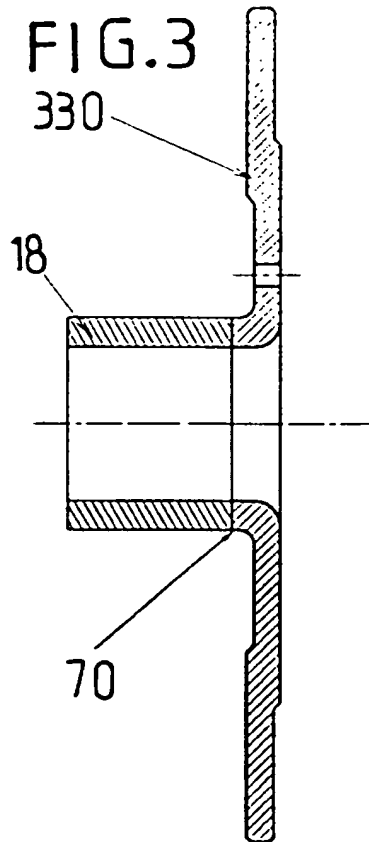
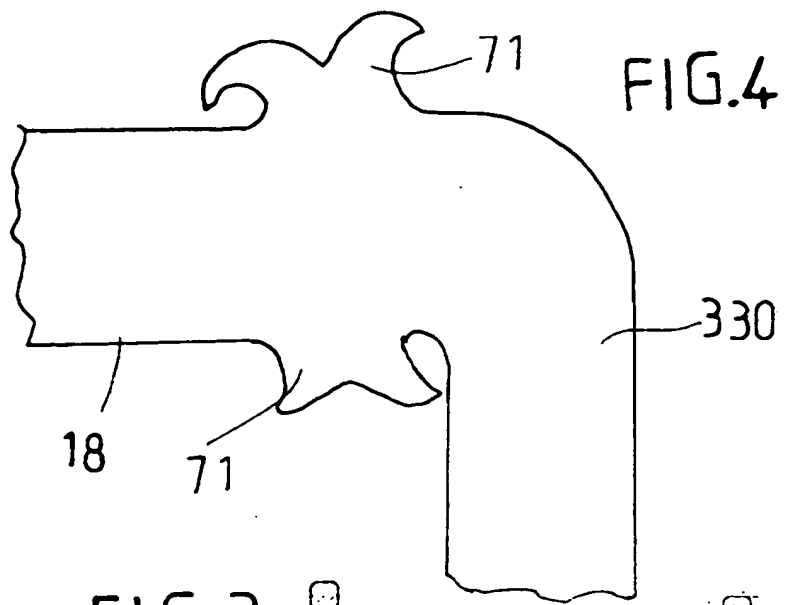


FIG.2



2/2



INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 512058

FR 9503925

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D,A	WO-A-94 07058 (VALEO ; GRATON MICHEL (FR); TAUVRON FABRICE (FR); BILLET RENE (FR);) 31 Mars 1994 * page 44, ligne 9 - page 45, ligne 7; figure 44 *	1,7
A	WO-A-92 20603 (HILDEBRANDT SPULEN BOBBINS GMB) 26 Novembre 1992 * abrégé; figures 1,2A,2B,6 *	2-4
A	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Section Ch, Week 8217, Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M23, AN 82-34949E & SU-A-844 187 ( CAR CONS AUTOM DES) 7 Juillet 1981 * abrégé *	2,5,6
A	DE-A-41 17 594 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 24 Octobre 1991 * abrégé; figure 1 *	2,3
A	DE-A-39 35 417 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 25 Avril 1991 * abrégé; figure 1 *	5,6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F16D B23K F16H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
18 Décembre 1995		Gertig, I
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		